

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-337612  
 (43)Date of publication of application : 07.12.2001

(51)Int.Cl.  
 G09F 9/00  
 H04N 5/64  
 H04N 5/66  
 H05K 7/20

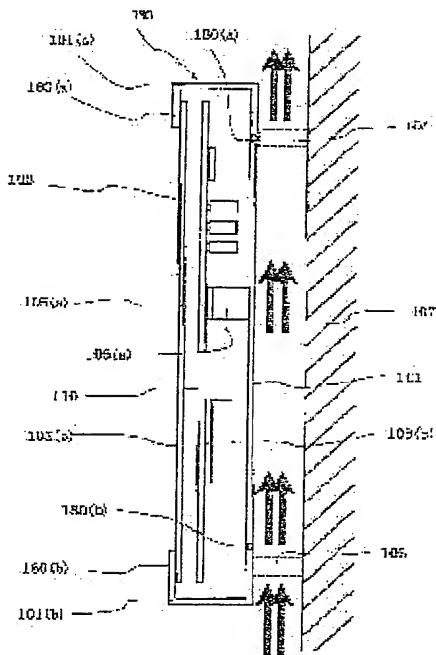
(21)Application number : 2000-153395  
 (22)Date of filing : 24.05.2000  
 (71)Applicant : CANON INC  
 (72)Inventor : KAMIGUCHI KINYA

## (54) PLANE TYPE DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable to lower the device's surface temperature of a device by realising the stable high thermal radiation efficiency over the inside/outside of the device with low cost and light weight.

**SOLUTION:** The device is constituted by possessing thermal conduction members 106(a), 106(b) as a means to conduct the heat of heat generation parts 105(a), 105(b) inside a housing, which houses an image forming panel 102 and a driving circuit substrate 110 and is comprised of housing parts 101(a), 102(b), etc., to the housing, being mounted wall-hanging fixing units 103, 104 as a means to rule the distance to a wall behind the housing 107 and thermal insulating materials 180(a), 180(b) as a thermal insulating means between the back cover of the housing 111 and bezels 160(a), 160(b), and the thermal conduction members 106(a), 106(b) possess the elasticity.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-337612

(P2001-337612A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト<sup>8</sup> (参考)

G 09 F 9/00

3 0 4

G 09 F 9/00

3 0 4 B 5 C 0 5 8

H 04 N 5/64

5 4 1

H 04 N 5/64

5 4 1 J 5 E 3 2 2

5/66

1 0 1

5/66

1 0 1 Z 5 G 4 3 5

H 05 K 7/20

H 05 K 7/20

B

審査請求 未請求 請求項の数19 ○L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2000-153395(P2000-153395)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22) 出願日

平成12年5月24日 (2000.5.24)

(72) 発明者 上口 欣也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100086287

弁理士 伊東 哲也 (外1名)

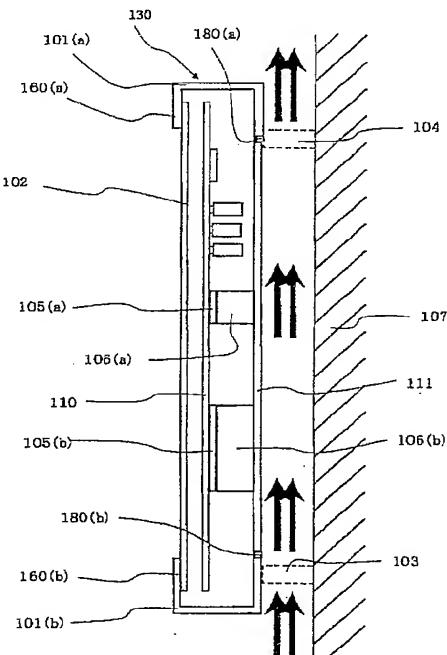
F ターム (参考) 5C058 AA11 BA30 BA35  
5E322 AA01 CA05 FA02  
5G435 AA12 BB01 BB06 BB12 EE03  
EE04 GG44 HH14

(54) 【発明の名称】 平面型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 装置内外部の安定した高放熱効率を、低コスト、軽量にて実現し、装置表面の温度を下げるることを可能にする。

【解決手段】 画像形成パネル102及び駆動回路基板110を収納し筐体部品101(a), 101(b)等からなる筐体内部の発熱部品105(a), 105(b)の熱を該筐体に伝熱させる手段として熱伝導部材106(a), 106(b)を有し、筐体外部後ろの壁107との距離を規定する手段である壁掛け固定ユニット103, 104を備え、筐体後ろカバー111とベゼル160(a), 160(b)との間に断熱手段として断熱材180(a), 180(b)を備え、熱伝導部材106(a), 106(b)が弾性を有している。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成パネルを収納した筐体内部の発熱部品の熱を該筐体に伝熱させる手段を有する平面型表示装置において、前記筐体外部後ろの壁との距離を規定する手段を備え、筐体後ろカバーとベゼルとの間に断熱手段を備えていることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項2】 前記画像形成パネルが表面電子放出型ディスプレイパネルであることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項3】 前記距離を規定する手段が、前記平面型表示装置の壁掛け固定ユニットであることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項4】 前記断熱手段が、筐体部品に穴を備えて構成されていることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項5】 前記断熱手段が、ガラスウールを成形した断熱材であることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項6】 前記断熱手段が、多孔質な物質からなる断熱材であることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項7】 前記伝熱させる手段として用いる熱伝導部材が弾性を有していることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項8】 前記筐体が放熱フィンを有し、該放熱フィンの重力方向を法線とするすべての面での断面形状が同一であることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項9】 前記筐体が放熱フィンを有し、該放熱フィンの形状が上方流路拡大配列形状であることを特徴とする請求項1記載の平面型表示装置。

【請求項10】 前記断面形状が四角形型であることを特徴とする請求項8記載の平面型表示装置。

【請求項11】 前記断面形状が鉤爪形型であることを特徴とする請求項8記載の平面型表示装置。

【請求項12】 前記断面形状が階段型であることを特徴とする請求項8記載の平面型表示装置。

【請求項13】 前記断面形状が半円形型であることを特徴とする請求項8記載の平面型表示装置。

【請求項14】 前記断面形状が三角形型であることを特徴とする請求項8記載の平面型表示装置。

【請求項15】 前記放熱フィンには黒体塗料が塗られていることを特徴とする請求項8または9記載の平面型表示装置。

【請求項16】 前記壁掛け固定ユニットの重力方向を法線とするすべての面での断面積が、 $1 \sim 3000 \text{ mm}^2$  の範囲であることを特徴とする請求項3記載の平面型表示装置。

【請求項17】 前記壁掛け固定ユニットの壁の法線方向と同じ法線を持つすべての面での断面積が、 $1 \sim 60$

10

20

30

40

50

$00 \text{ mm}^2$  の範囲であることを特徴とする請求項3記載の平面型表示装置。

【請求項18】 前記放熱フィンは、フィン先間隔が $0.5 \sim 10 \text{ mm}$  であることを特徴とする請求項8記載の平面型表示装置。

【請求項19】 前記伝熱させる手段として用いる熱伝導部材が前記発熱部品のみに取り付けてあることを特徴とする請求項1～18のいずれかに記載の平面型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン受像機あるいはコンピュータ等のディスプレイ、メッセージボード等のような文字または画像表示装置として使用される平面型表示装置の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、画像表示装置として、カラー陰極線管(CRT)が広く用いられているが、駆動原理が陰極からの電子ビームを偏向させ、画面の蛍光体を発光させる方式であるため、画面サイズに伴った奥行きが必要であった。画面を大きくするに伴い、奥行きの寸法も大きくなるため、設置スペースの拡大、重量の増加といった問題から、薄型で軽量化の可能な平面型表示装置が強く切望されている。平面型表示装置に使用される画像形成パネルの例として、表面電子放出型ディスプレイパネル(以下これをSEDと略記する)、プラズマディスプレイパネル(以下これをPDPと略記する)、液晶表示装置(以下これをLCDと略記する)、電界放出型表示装置(以下これをFEDと略記する)、及びプラズマ・アドレス・液晶表示装置(以下これをPALCと略記する)がある(特開平09-045266号公報、特開平05-002370号公報、特開平05-158016号公報、特開平05-114372号公報及び特開平05-142523号公報参照)。図19に従来の平面型表示装置の断面図を示す(図19は特開平9-199040に開示されているPDPの断面図である)。

【0003】図19において、画像形成パネルとしてのプラズマディスプレイパネル100は、本体1と放熱部材4とを備えている。本体1は、厚み $5.5 \text{ mm}$ 程度である。また、本体1は、図示されていないが、これを駆動する電気回路と電極とを電気的に接続する複数のフレキシブル回路も有している。フレキシブル回路は、テープ状であり、本体1の周端面から外部に出ており、互いに間隔をあけて配置されている。駆動用の電気回路はフレキシブル回路を折り曲げてプラズマディスプレイパネル100の側面に沿わせたり、あるいは、本体裏面11に重ね合わされたりする。

【0004】本体1は、上部基板と下部基板とを接合するときの熱により歪んでおり、裏面が凹面となるように湾曲している。本体1の端部と最大湾曲部とでは $2 \text{ mm}$

のいずれがある。本体裏面11には、0.1mm程度の厚みで塗布された接着剤層50を介してアルミニウムあるいはアルミニウム合金からなる放熱部材4が接合されている。接着剤は、放熱部材4の接合面全面を本体裏面11に接着している。接着剤としては、ゴム弾性に優れた一液加熱硬化型シリコーン接着剤（例えば、信越化学工業株式会社製FE-61）が用いられる。

【0005】プラズマディスプレイパネル100の使用時に本体1内部で発生する熱は、本体1の壁面を通して外部に放熱され、特に、裏面11から接着剤層50を介して放熱部材4に伝熱されて、放熱部材4の表面、特にフィン42の表面から外気へと放熱される。

【0006】ディスプレイ装置の筐体70は、アルミニウム製の箱体である。プラズマディスプレイパネル100は、その表面が筐体70の前面の開口から外部に臨み、側部44外面が筐体70の側部の内面に接合するように筐体70に取り付けられている。フィン42はプラズマディスプレイパネル100の上下方向に延びる列であり、自然対流による流れを生じ易くする。また、フィン42先端が筐体70背面に当接することにより、プラズマディスプレイパネル100から一フィン42に伝わり一筐体70背面へと熱の流れが作られる。なお、フィン42先端が側部44の先端よりも突出するようにフィン42と側部44の高さが設定される。図示されていないが、筐体70の上下面や側面には通気孔があけられていて、この通気孔を通って空気が内外に移動するようになっている。筐体70の背部の外面には、外部放熱部材140が熱伝導可能に取り付けられていて、放熱面積を広くしている。筐体70の背面を網状にして通気孔面積をより広くしてもよい。

【0007】外部放熱部材140は、アルミニウム製フィン型放熱器であるが、薄い2枚の平板の間に、薄い波板を配置してなる放熱器（いわゆるコルゲート体）や、ハニカム体からなる放熱器を用いることができる。

【0008】プラズマディスプレイパネル100の表示時に発生した熱は、放熱部材4に伝わってフィン42から空気中に放熱されたり、フィン42や側部44から筐体70に伝わって筐体70の表面から空気中に放熱されたり、筐体70から外部放熱部材140に伝わってその表面から空気中に放熱されたりする。

【0009】プラズマディスプレイパネル100は、薄型が求められていることから、装置全体の体積が少なく、発熱密度が非常に高くなっている。そのため、熱による暴走、寿命の短縮を起こさないためにフィン42が設けられている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の表示装置のように、筐体70と発熱元である本体1を繋ぐ方法であると、フィン42を介し本体1の熱が筐体70の背面側に伝わった後、筐体70の側面、画面側

前面にも熱が伝達し、筐体70の背面側と画面側前面の温度差がほとんどなかった。その結果、筐体70の表面温度上昇が、製品使用温度範囲の高温側の規制要因となっていた。また、フィン42を付けることにより、装置が重くなったり、部品コストも高くなっていた。さらには、経時劣化が無く、環境に左右されない安定した放熱手段が無かった。というのは、フィン42においても、プラズマディスプレイパネル100の駆動時と停止時の温度変化によって部材が熱膨張と収縮を繰り返したり、取り付け精度が悪かったりすると、繋ぎ目に隙間が発生し、熱伝導性が劣化してくるといった問題が有ったからである。また、プラズマディスプレイパネル100の背面が何らかの原因で塞がってしまった場合、たとえ外部放熱部材140が存在しても熱がこもってしまい、十分な放熱ができなくなるといった問題がある。

【0011】本発明は、上記従来の課題に鑑み、装置内外の安定した高放熱効率を低コスト、軽量にて実現した上で、平面型表示装置表面の温度を下げるなどを可能とし、製品使用温度範囲の高温側の規制緩和を図ることができる平面型表示装置を提供することを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明は、画像形成パネルを収納した筐体内部の発熱部品の熱を該筐体に伝熱させる手段を有する平面型表示装置において、前記筐体外部後ろの壁との距離を規定する手段を備え、筐体後ろカバーとベゼルとの間に断熱手段を備えていることを特徴とする。

【0013】また、本発明は、該画像形成パネルが表面電子放出型ディスプレイパネル（SED）である平面型表示装置であること、該距離を規定する手段が、該平面型表示装置の壁掛け固定ユニットである平面型表示装置であること、をも包含する。

【0014】また、本発明は、該断熱手段が、筐体部品に穴を備えて構成されていること、該断熱手段が、ガラスウールを成形した断熱材であること、該断熱手段が、多孔質な物質からなる断熱材であること、のいずれであってもよく、該伝熱させる手段として用いる熱伝導部材が弹性を有していることとともに可能である。

【0015】また、本発明は、該筐体が放熱フィンを有し、該放熱フィンの重力方向を法線とするすべての面での断面形状が同一であってもよく、該筐体が放熱フィンを有し、該放熱フィンの形状が上方流路拡大配列形状であってもよい。

【0016】また、本発明は、該断面形状が、四角形型、鉤爪形型、階段型、半円形型、または三角形型のいずれであってもよく、該放熱フィンに黒体塗料が塗られていることが望ましい。

【0017】また、本発明は、該壁掛け固定ユニットの重力方向を法線とするすべての面での断面積が、1～3000mm<sup>2</sup>の範囲であることが好ましく、また、本発

明は、該壁掛け固定ユニットの壁の法線方向と同じ法線を持つすべての面での断面積が、 $1 \sim 6000 \text{ mm}^2$  の範囲であってもよい。

【0018】また、本発明は、該放熱フィンにおいて、フィン先間隔が $0.5 \sim 10 \text{ mm}$ である平面型表示装置とすることもできる。

【0019】

【作用】本発明は、上記構成により、平面型表示装置において、平面型表示装置内外部の安定した高放熱効率を低コスト、軽量にて実現した上で、平面型表示装置表面の温度を下げるこことを可能とし、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することを可能にする。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態に係る平面型表示装置の概要を図1に斜視図として示す。図1のA-A'断面を図2に示す。図において、102は、上述したSED、PDP、LCD、FED、またはPALCを用いた画像形成パネルであり、110は、画像形成パネル102の背面に配置された駆動回路基板である。画像形成パネル102と駆動回路基板110はフレキシブルプリント配線板(不図示)によって電気的に接続されている。105(a)と105(b)は、駆動回路基板110の上に搭載された発熱部品である。この発熱部品105(a)、105(b)は、例えば駆動回路基板110の4辺を挟み込み、画像形成パネル102と駆動回路基板110の4隅角部において、筐体コーナ部材124(a)、124(b)、124(c)、124(d)とネジ(不図示)止めされることによって、画像形成パネル102と駆動回路基板110を囲み込む筐体を構成する筐体部品である。画像形成パネル102は、ベゼル160(a)、160(b)の内側に収納される。

【0021】筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)と筐体コーナ部材124(a)、124(b)、124(c)、124(d)により包囲されない、画像形成パネル102と駆動回路基板110の非包囲部分は、画像形成パネル102の画面部分と駆動回路基板110の発熱部品105(a)、105(b)の搭載されている部分である。111は、その駆動回路基板110の非包囲部分を覆い、筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)に不図示のネジによって締結止めをされて、画像形成パネル102と駆動回路基板110は画面以外の部分を内封する筐体後ろカバーである。この場合、180(a)、180(b)は筐体後ろカバー111と筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)によって挟み込まれている断熱材である。この断熱材180(a)、180(b)は、例えば、ガラスウールを形成したものや、多孔質な物質であるが、断熱効果があれば、特に材料、形状にこだわらない。106(a)、106(b)は、筐体後ろカバーと上述した発

熱部品105(a)、105(b)を接続する熱伝導部材である。103、104はこうして組み立てられた平面型表示装置130をその設置場所の壁107に固定するための壁掛け固定ユニットである。また筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)は、金属を使用しており、切削加工することにより作製した。例えば、マグネシウム合金、アルミニウム合金などである。

【0022】壁掛け固定ユニット103、104はステンレス鋼を用いており、日本工業規格のSUS304、SUS316のいずれかを切削加工し製作した。また、壁掛け固定ユニット103、104は、壁107に固定される固定片103(a)、104(a)から垂直に所定長さにて突出した距離規定部103(b)、104(b)とを一体に有している。熱伝導部材106(a)、106(b)は、発熱部品105(a)、105(b)の温度が動作保証温度より高くなつて熱暴走や寿命の低下が起こらない様に、熱を筐体後ろカバー111に逃がす役割をしている。

【0023】ここで、熱伝導部材106(a)、106(b)は、上述した駆動回路基板110上の発熱部品105(a)、105(b)上に熱伝導性の良い接着剤(不図示)によって密着している台座と伝熱部品から構成されている。

【0024】伝熱部品には、熱伝導性の良い金属を使用しており、弾性あるばね構造を備えている。これによって、筐体後ろカバー111と駆動回路基板110との距離が、メンテナンスによる取り外し、熱膨張等によって変化したときでも、十分、筐体後ろカバー111と接触できる様になっている。そのため、熱抵抗を上げることでなく、組み立て、解体が可能となり、安定した高効率放熱構造を構成することができた。また、熱伝導部材106(a)、106(b)は、平面型表示装置130内に自然対流が発生したときに、流体の通過を遮らないよう、水平断面形状の部品占有面積を減らし、圧力損失を少なくしている。この構造では、発熱部品105(a)、105(b)のみに熱伝導部材106(a)、106(b)を取り付けるため、全面取り付けよりも重量が軽く、さらに、熱伝導部材106(a)、106(b)においては、製作加工が単純で、放熱フィンよりも単価コストを抑えることができた。

【0025】平面型表示装置130は、大気への放熱構造として、熱伝導部材106(a)、106(b)を通してICから伝わった筐体後ろカバー111の熱を、平面型表示装置130自体と壁107との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。そのため、平面型表示装置130は、壁掛けユニット103、104により、壁107との距離(40mm)を一定に保ちながら、壁に固定されている。これは、平面型表示装置130と壁107の間に筐体後ろカバー111

1の冷却空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。このとき、平面型表示装置130に沿って流れる空気の流路を遮らない様に、壁掛けユニット103、104の平面型表示装置130の水平長手方向厚さができるだけ短くするよう寸法設定すると良い。例えば、壁掛けユニット103、104の重力方向を法線とするすべての面での断面積が、1～3000mm<sup>2</sup>の範囲であると良い。

【0026】また、この壁掛けユニット103、104は、筐体後ろカバー111の熱を壁107に伝熱する役割を持っているため、壁107の法線方向と同じ法線を持つすべての面での壁掛け固定ユニット103、104の断面積が、1～6000mm<sup>2</sup>の範囲であると外見を損なうこと無く、良く放熱することができる。さらに、筐体後ろカバー111の壁107側面には放熱フィンを有している。この放熱フィンには、放熱を考えて黒体塗料を塗られている。また、放熱フィンの間に人間の指が入らないように設計しているため、放熱フィンの根元と先端の温度差を利用し、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因を緩和している。

【0027】この平面型表示装置130は、壁掛けユニット103、104によって壁107との距離を規定したこと、壁側の効率良い放熱を安定して行うことができた。平面型表示装置130は筐体後ろカバー111と筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)の間に断熱材180(a)、180(b)を挟み込んでいる。これは、断熱手段であり、発熱部品105(a)、105(b)から伝えられた筐体後ろカバー111の熱が、筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)に伝わらない様にすることによって、筐体後ろカバー111の温度上昇に比べ、筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)の温度上昇が半分以下となる構造になっている。そのため、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。

【0028】以上のことから、本実施の形態によれば、安定した高効率な放熱手段を持ち、かつ表面温度上昇が少なく、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因となる軽量な製品を、コストを抑えて製造することができた。

#### 【0029】

【実施例】(実施例1) 本発明の実施例1に係る平面型表示装置の概要を図1に斜視図として示す。図1のA-A'断面を図2に示す。

【0030】図において、102は、上述したSEDを用いた画像形成パネルであり、110は、画像形成パネル102の背面に配置された駆動回路基板である。画像形成パネル102と駆動回路基板110はフレキシブルプリント配線板(不図示)によって電気的に接続されている。105(a)と105(b)は、駆動回路基板1

- 10の上に搭載された発熱部品である。この発熱部品105(a)、105(b)は、例えば駆動スイッチングを行うICや電気供給回路である。101(a)、101(b)、101(c)、101(d)は、画像形成パネル102と駆動回路基板110の4辺を挟み込み、画像形成パネル102と駆動回路基板110の4隅角部において、筐体コーナ部材124(a)、124(b)、124(c)、124(d)とネジ(不図示)止めされることによって、画像形成パネル102と駆動回路基板110を囲み込む筐体を構成する筐体部品である。画像形成パネル102は、ベゼル160(a)、160(b)の内側に収納される。
- 【0031】筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)と筐体コーナ部材124(a)、124(b)、124(c)、124(d)により包囲されない、画像形成パネル102と駆動回路基板110の非包囲部分は、画像形成パネル102の画面部分と駆動回路基板110の発熱部品105(a)、105(b)の搭載されている部分である。111は、その駆動回路基板110の非包囲部分を覆い、筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)に不図示のネジによって締結止めをされて、画像形成パネル102と駆動回路基板110は画面以外の部分を内封する筐体後ろカバーである。この場合、180(a)、180(b)は筐体後ろカバー111と筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)によって挟み込まれている断熱材である。この断熱材180(a)、180(b)は、例えば、ガラスウールを成形したものであるが、多孔質な物質などでも良い。106(a)、106(b)は、筐体後ろカバーと上述した発熱部品105(a)、105(b)を接続する熱伝導部材である。103、104は、こうして組み立てられた平面型表示装置130をその設置場所の壁107に固定するための壁掛け固定ユニットである。
- 【0032】また筐体部品101(a)、101(b)、101(c)、101(d)は、材質がマグネシウム合金であり、マグネシウム合金を切削加工することにより作製した。
- 【0033】壁掛け固定ユニット103、104は、ステンレス鋼を用いており、日本工業規格のSUS304を切削加工し製作した。また、壁掛け固定ユニット103、104は、壁107に固定される固定片103(a)、104(a)と、該固定片103(a)、104(a)から垂直に所定長さにて突出した距離規定部103(b)、104(b)とを一体に有している。熱伝導部材106(a)、106(b)は、発熱部品105(a)、105(b)の温度が動作保証温度より高くなつて熱暴走や寿命の低下が起らしない様に、熱を筐体後ろカバー111に逃がす役割をしている。
- 【0034】ここで、熱伝導部材106(a)、106

(b) を図3に示す。また、図3のB-B'断面を図4に示す。121は、上述した駆動回路基板110上の発熱部品105(a), 105(b)上に熱伝導性の良い接着剤(不図示)によって密着している台座であり、中央にネジ穴が開けられている。122(a), 122(b), 122(c), 122(d), 122(e), 122(f), 122(g), 122(h)は、ネジ120と前記ネジ穴によって、台座121に大きい順に重ねて固定される伝熱部品である。

【0035】伝熱部品122(a), 122(b), 122(c), 122(d), 122(e), 122(f), 122(g), 122(h)は、それぞれ厚さ1.5mmのアルミニウム合金板をプレス加工と同時にネジ用の穴あけ加工を行うことによって、それぞれ重合板部と、該重合板部の両端から90度未満の角度範囲にて曲げ形成した弾性板部とを備え、それぞれ一様断面となるように製作した。各弾性板部は、重合板部を大きい順に重ね合わせたときに、隣り合うもの同志間に隙間が存在しかつ先端が面一になるように寸法設定されている。これらの大きさの異なる伝熱部品122(a), 122(b), 122(c), 122(d), 122(e), 122(f), 122(g), 122(h)を重ねて組み合わせ、台座121にネジ120によって締め付けることによって熱伝導部材106(a), 106(b)が作製された。

【0036】これによって作製された熱伝導部材106(a), 106(b)は、弾性あるばね構造を有しており、筐体後ろカバー111と駆動回路基板110との距離が、メンテナンスによる取り外し、熱膨張等によって変化したときでも、十分、筐体後ろカバー111と接触できる様になっている。そのため、熱抵抗を上げることなく、組み立て、解体が可能となり、安定した高効率放熱構造を構成することができた。また、熱伝導部材106(a), 106(b)は、平面型表示装置130内に自然対流が発生したときに、流体の通過を遮らないよう、水平断面(B-B'断面)形状の部品占有面積を減らし、圧力損失を少なくしている。

【0037】この構造では、発熱部品105(a), 105(b)のみに熱伝導部材106(a), 106(b)を取り付けるため、全面フィン取り付けよりも重量が軽く、さらに、熱伝導部材106(a), 106(b)においては、製作加工が単純で、放熱フィンよりも単価コストを抑えることができた。

【0038】平面型表示装置130は、大気への放熱構造として、熱伝導部材106(a), 106(b)を通してICから伝わった筐体後ろカバー111の熱を、平面型表示装置130自体と壁107との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。そのため、平面型表示装置130は、壁掛けユニット103, 104により、壁107との距離(40mm)を

一定に保ちながら、壁に固定されている。これは、平面型表示装置130と壁107の間に筐体後ろカバー111の冷却空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。このとき、平面型表示装置130に沿って流れる空気の流路を遮らない様に、壁掛けユニット103, 104の平面型表示装置130の水平長手方向厚さをできるだけ短くするように寸法設定すると良い。この平面型表示装置130は、壁掛けユニット103, 104によって壁107との距離を規定したことで、壁側の効率良い放熱を安定して行うことができた。

【0039】平面型表示装置130は筐体後ろカバー111と筐体部品101(a), 101(b), 101(c), 101(d)の間に断熱材180(a), 180(b)を挟み込んである。これは断熱手段であり、発熱部品105(a), 105(b)から伝えられた筐体後ろカバー111の熱が、筐体部品101(a), 101(b), 101(c), 101(d)に伝わらない様にすることによって、筐体後ろカバー111の温度上昇に比べ、筐体部品101(a), 101(b), 101(c), 101(d)の温度上昇が半分以下となる構造になっている。そのため、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。

【0040】以上のことから、本実施例によれば、安定した高効率な放熱手段を持ち、かつ表面温度上昇が少なく、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因とならない軽量な製品を、コストを抑えて製造することができた。

【0041】(実施例2) 本発明の実施例2に係る平面型表示装置の概要を図5に斜視図として示す。図5のC-C'断面を図6に示す。

【0042】図において、202は上述したSEDを用いた画像形成パネルであり、210は、画像形成パネル202の背面に配置された駆動回路基板である。画像形成パネル202と駆動回路基板210はフレキシブルプリント配線板(不図示)によって電気的に接続されている。205(a)と205(b)は、駆動回路基板210の上に搭載された発熱部品である。この発熱部品205(a), 205(b)は、例えば駆動スイッチングを行なうICや電気供給回路である。201(a), 201(b), 201(c), 201(d)は、画像形成パネル202と駆動回路基板210の4辺を挟み込み、画像形成パネル202と駆動回路基板210の4隅角部において、筐体コーナ部材224(a), 224(b), 224(c), 224(d)とネジ(不図示)で締結止めされることによって、画像形成パネル202と駆動回路基板210を囲み込む筐体を構成する筐体部品である。画像形成パネル202は、ベゼル260(a), 260(b)の内側に収納される。筐体部品201(a), 201(b), 201(c), 201(d)と筐体コーナ部材224(a), 224(b), 224(c), 224(d)とにより包囲されない、画像形成パネル202

11

と駆動回路基板210の非包囲部分は、画像形成パネル202の画面部分と駆動回路基板210の発熱部品205(a), 205(b)の搭載されている部分である。211は、その駆動回路基板210の非包囲部分を覆い、筐体部品201(a), 201(b), 201(c), 201(d)に不図示のネジで締結止めをされて、画像形成パネル202と駆動回路基板210の画面以外の部分を内封するための筐体後ろカバーである。206(a), 206(b)は、筐体後ろカバー211と上述した発熱部品205(a), 205(b)を接続する熱伝導部材である。203, 204は、こうして組み立てられた平面型表示装置230をその設置場所の壁207に固定するための壁掛け固定ユニットである。

【0043】筐体部品201(a), 201(b), 201(c), 201(d)は、材質がアルミニウム合金であり、切削加工することにより作製した。壁掛け固定ユニット203, 204は、材料としてステンレス鋼を用いており、日本工業規格のSUS316を切削加工し製作した。熱伝導部材206(a), 206(b)は、発熱部品205(a), 205(b)の温度が動作保証温度より高くなつて熱暴走や寿命の短縮が起らぬ様に、熱を筐体後ろカバー211に逃がす役割をしている。ここで、熱伝導部材206(a), 206(b)の断面を図7に示す。

【0044】221は、上述した駆動回路基板210上の発熱部品205(a), 205(b)上に熱伝導性の良い接着剤(不図示)によって密着している台座であつて、中央にネジ穴が開けられている。222(a), 222(b), 222(c), 222(d), 222(e), 222(f), 222(g), 222(h)は、ネジ220と前記ネジ穴によつて、台座221に大きいつねに重ねて固定される伝熱部品である。

【0045】伝熱部品222(a), 222(b), 222(c), 222(d), 222(e), 222(f), 222(g), 222(h)は、それぞれ厚さが1.5mmのアルミニウム合金板をプレス加工と同時にネジ用の穴あけ加工を行うことによつて、それぞれ重合板部と、該重合板部の両端から後ろカバー211に対し凹状に湾曲させて形成した弾性板部とを備えるように製作した。各弾性板部は、重合板部を大きいつねに重ね合わせたときに、隣り合うもの同志間に隙間が存在しかつ先端が面一になるように寸法設定されている。熱伝導部材206(a), 206(b)は、これら大きさの異なる伝熱部品222(a), 222(b), 222(c), 222(d), 222(e), 222(f), 222(g), 222(h)を組み合わせ、台座221にネジ120によつて締め付けることで作製された。

【0046】これによつて作製した熱伝導部材206(a), 206(b)は、弾性あるばね構造を有しておらず、筐体後ろカバー211と駆動回路基板210との距

12

離が、メンテナンスによる取り外し、熱膨脹等によつて変化したときでも、十分、筐体後ろカバー211と接触できるようになつてゐる。そのため、熱抵抗を上げることなく、組み立て、解体が可能となり、安定した高効率放熱構造を構成することができた。また、熱伝導部材206(a), 206(b)は、平面型表示装置230の内部に自然対流が発生したときに、流体の通過を遮らないよう、水平断面(図3におけるB-B' と同様の位置での断面)形状の部品占有面積を少なくして、圧力損失が少なくなるようにしてある。

【0047】本実施例に係る上記構造では、発熱部品205(a), 205(b)のみに熱伝導部材206(a), 206(b)を取り付けてあるため、全面フィン取り付けよりも重量が軽く、さらに、熱伝導部材206(a), 206(b)においては、製作加工が単純で、放熱フィンよりも単価コストを抑えることができた。

【0048】筐体部品201(a), 201(b), 201(c), 201(d)は、材質がマグネシウム合金であり、マグネシウム合金を切削加工することにより作製した。筐体後ろカバー211は、厚さが2mmであり、マグネシウム合金を切削穴あけ加工し、筐体部品201(a), 201(b), 201(c), 201(d)にネジ(不図示)で止めることにより固定した。

【0049】平面型表示装置230は、大気への放熱構造として、熱伝導部材206(a), 206(b)を通してIC等から伝わった筐体後ろカバー211の熱を、平面型表示装置230自体と壁207との間を通る空気の自然対流によつて冷却させるという構造を持つている。そのため、平面型表示装置230は、壁掛けユニット203, 204により、壁207との距離(40m)を一定に保ちながら、壁207に固定した。これは、平面型表示装置230と壁207との間に筐体後ろカバー211冷却用の空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。

【0050】また、壁掛けユニット203, 204は、平面型表示装置230の水平長手方向に5mmと短くすることによつて、平面型表示装置230に沿つて流れる空気の流路を遮らない効果を生み出している。これは例えば、この壁掛け固定ユニット203, 204の重力方向を法線とするすべての面での断面積が1600~2400mm<sup>2</sup>であるが、1~3000mm<sup>2</sup>の範囲であると良い。さらには、壁掛けユニット203, 204の自然対流の流れに沿つて長くすることによつて、壁掛けユニット203, 204を伝わる筐体後ろカバー211から壁207への伝热量を増加させている。これも例えば、壁207の法線方向と同じ法線を持つすべての面での壁掛け固定ユニット203, 204の断面積が200~4100mm<sup>2</sup>であるが、1~6000mm<sup>2</sup>の範囲であると良い。壁掛けユニット203, 204によつて

て壁107との距離を規定したことにより、平面型表示装置230は壁207側の効率良い放熱を安定して行うことができた。

【0051】また、筐体部品201(a), 201(b), 201(c), 201(d)において、上部分、下部分に出口208、流入口209を設けていることが断熱手段となり、発熱部品205(a), 205(b)から伝えられた筐体後ろカバー211の熱が、平面型表示装置230のベゼル260(a), 260(b)に伝わらない様になり、筐体後ろカバー211の上昇温度に比べ、筐体部品201(a), 201(b), 201(c), 201(d)の温度上昇が最大半分以下となる構造になっている。そのため、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。

【0052】以上のことから、本実施例によれば、安定した高効率な放熱手段を持ち、かつ表面温度上昇が少なく、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因とならない軽量な製品を、コストを抑えて製造することができた。

【0053】(実施例3) 本発明の実施例3に係る平面型表示装置全体の構成は、実施例2の図5、図6に示すものと同様であるので説明を省略する。変更箇所である熱伝導部材206(a), 206(b)のみの実施形態について実施例3として図8の平面面図に示す。

【0054】図において、321は、上述した駆動回路基板210上の発熱部品305(a), 305(b)上に熱伝導性の良い接着剤(不図示)によって密着している台座であり、中央にネジ穴が開けられている。322(a), 322(b), 322(c), 322(d), 322(e), 322(f), 322(g), 322(h)は、ネジ320と前記ネジ穴によって、台座321に大きい順に重ねて固定される伝熱部品である。

【0055】伝熱部品322(a), 322(b), 322(c), 322(d), 322(e), 322(f), 322(g), 322(h)は、それぞれ厚さ1.5mmのアルミニウム合金板をプレス加工と同時にネジ用の穴あけ加工を行い、それぞれ重合板部と、該重合板部の両端から後ろカバー211に対し凸状に湾曲させて形成した弾性板部とを備えるように塑性変形をさせた後、熱処理して製作した。各弾性板部は、重合板部を大きい順に重ね合わせたときに、隣り合うもの同志間に隙間が存在しあつ先端が面一になるように寸法設定されている。熱伝導部材206(a), 206(b)は、これら大きさの異なる伝熱部品322(a), 322(b), 322(c), 322(d), 322(e), 322(f), 322(g), 322(h)を組み上げ、台座321にネジ320によって締め付けることによって作製した。

【0056】これによって作製された熱伝導部材206(a), 206(b)は、弾性のあるばね構造を有しているため、筐体後ろカバー211と駆動回路基板210との距

との距離が、メンテナンスによる取り外し、熱膨張等によって変化したときでも、十分、筐体後ろカバー211と接触できるようになっている。そのため、熱抵抗を上げることなく、組み立て、解体が可能となり、安定した高効率放熱構造を構成することができた。この場合、熱伝導部材206(a), 206(b)は、平面型表示装置230の内部に自然対流が発生したときに流体の通過を遮らないよう考慮して、水平断面形状の部品占有面積をできるだけ少なくする様に寸法設定すると良い。

【0057】この実施例に係る構造では、発熱部品305(a), 305(b)のみに熱伝導部材206(a), 206(b)を取り付けるため、全面フィン取り付けよりも重量が軽く、さらに、熱伝導部材206(a), 206(b)においては、製作加工が単純で、放熱フィンよりも単価コストを抑えることができた。

【0058】本実施例によれば、上述した熱伝導部材206(a), 206(b)を平面型表示装置230に使用することで、安定した高効率な放熱手段を持ち、かつ表面温度上昇が少なく、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因とならない軽量な製品を、コストを抑えて製造することができた。

【0059】(実施例4) 本発明の実施例4に係る装置全体の構成は、実施例2の図5、図6に示したものと同様であるので説明を省略する。変更箇所である熱伝導部材206(a), 206(b)のみの実施形態につき実施例4として図9の平面面図に示す。図において、421は、上述した駆動回路基板210上の発熱部品405(a), 405(b)上に熱伝導性の良い接着剤(不図示)によって密着している台座であり、中央にネジ穴が開けられている。422(a), 422(b), 422(c), 422(d), 422(e), 422(f), 422(g)は、ネジ420と前記ネジ穴によって、台座421に大きい順に重ねて固定される伝熱部品である。

【0060】伝熱部品422(a), 422(b), 422(c), 422(d), 422(e), 422(f), 422(g)は、それぞれ厚さ1.5mmのアルミニウム合金板をプレス加工と同時にネジ用の穴あけ加工が行われることによって、中空楕円形断面を持つよう製作した。これらの大きさの異なる伝熱部品422(a), 422(b), 422(c), 422(d), 422(e), 422(f), 422(g)は、大きいものの中に小さいものを順次嵌め入れて組み上げ、楕円形断面の長径を含む面を台座421に略平行に配置し、ネジ420で締め付けることによって、締め付け側部分を重合板部とし、その反対側部分の各楕円形断面の間に隙間が存在するように、寸法設定して作製した。

【0061】これによって作製された熱伝導部材206(a), 206(b)は、弾性あるばね構造を有しており、筐体後ろカバー211と駆動回路基板210との距

15

離が、メンテナンスによる取り外し、熱膨張等によって変化したときでも、十分、筐体後ろカバー211と接触できるようになっている。そのため、熱抵抗を上げることなく、組み立て、解体が可能となり、安定した高効率放熱構造を構成することができた。この場合、熱伝導部材206(a), 206(b)は、平面型表示装置230の内部に自然対流が発生したときに流体の通過を遮らないよう考慮して、水平断面形状の部品占有面積をできるだけ少なくする様に寸法設定すると良い。

【0062】この実施例に係る構造では、発熱部品405(a), 405(b)のみに熱伝導部材206(a), 206(b)を取り付けるため、全面フィン取り付けよりも重量が軽く、さらに、熱伝導部材206(a), 206(b)においては、製作加工が単純で、放熱フィンよりも単価コストを抑えることができた。

【0063】本実施例によれば、上述した熱伝導部材206(a), 206(b)を平面型表示装置230に使用することで、安定した高効率な放熱手段を持ち、かつ表面温度上昇が少なく、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因とならない軽量な製品を、コストを抑えて製造することができた。

【0064】(実施例5) 本発明の実施例4に係る装置全体の構成は、実施例2における図5、及び図6に示したものと同様であるので説明を省略する。変更箇所である熱伝導部材のみの実施形態について実施例5として図10の平面図に示す。

【0065】図において、521は、上述した駆動回路基板210上の発熱部品505(a), 505(b)上に熱伝導性の良い接着剤(不図示)によって密着している台座であって、中央にネジ穴が開けられている。522は、ネジ620と前記ネジ穴によって、台座521に固定される伝熱部品である。

【0066】伝熱部品522は、厚さ1.5mmのアルミニウム合金板の両端をそれぞれ同一面側へ巻き込んで一对の並列多重輪を形成するプレス加工と同時にネジ用の穴あけ加工が行われ、塑性変形をさせた後、熱処理して製作される。熱伝導部材206(a), 206(b)は、これら大きさの異なる多重輪部分を有する伝熱部品522を組み上げ、台座521にネジ620によって締め付けることによって作製した。

【0067】これによって作製された熱伝導部材206(a), 206(b)は、弾性のあるばね構造を有しており、筐体後ろカバー211と駆動回路基板210との距離が、メンテナンスによる取り外し、熱膨張等によって変化したときでも、十分、筐体後ろカバー211と接触できるようになっている。そのため、熱抵抗を上げることなく、組み立て、解体が可能となり、安定した高効率放熱構造を構成することができた。この場合、熱伝導部材206(a), 206(b)は、平面型表示装置230の内部に自然対流が発生したときに、流体の通過を

16

遮らないよう考慮して、水平断面形状の部品占有面積をできるだけ少なくする様に寸法設定すると良い。

【0068】この実施例に係る構造では、発熱部品505(a), 505(b)のみに熱伝導部材206(a), 206(b)を取り付けるため、全面フィン取り付けよりも重量が軽く、さらに、熱伝導部材206(a), 206(b)は、製作加工が単純で、放熱フィンよりも単価コストを抑えることができた。

【0069】本実施例によれば、上述した熱伝導部材206(a), 206(b)を平面型表示装置230に使用することで、安定した高効率な放熱手段を持ち、かつ表面温度上昇が少なく、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因とならない軽量な製品を、コストを抑えて製造することができた。

【0070】(実施例6) 本発明の実施例6に係る装置全体の構成は、実施例2における図5、及び図6に示したものと同様であるので説明を省略する。変更箇所である熱伝導部材206(a), 206(b)のみの実施形態につき、実施例6として図11の斜視図に示す。

【0071】図において、621は、上述した駆動回路基板610上の発熱部品605(a), 605(b)上に熱伝導性の良い接着剤(不図示)によって密着している台座であって、中央にネジ穴が開けられている。622は、ネジ620と前記ネジ穴によって、台座621に固定される伝熱部品である。

【0072】伝熱部品622は、厚さ1.5mmのアルミニウム合金板を用い、プレス加工と同時にネジ用の穴あけ加工が行われ、コイルスプリング状に成形されて塑性変形をさせた後、熱処理して製作される。そして、この熱伝導部材206(a), 206(b)は、この伝熱部品622の一端を台座621にネジ620によって締め付け固定することによって作製する。

【0073】これによって作製された熱伝導部材206(a), 206(b)は、弾性のあるばね構造を有しており、筐体後ろカバー211と駆動回路基板210との距離が、メンテナンスによる取り外し、熱膨張等によって変化したときでも、十分、筐体後ろカバー211と接触できるようになっている。そのため、熱抵抗を上げることなく、組み立て、解体が可能となり、安定した高効率放熱構造を構成することができた。この場合、熱伝導部材206(a), 206(b)は、平面型表示装置230の内部に自然対流が発生したときに、流体の通過を遮らないよう考慮して、水平断面形状の部品占有面積をできるだけ少なくする様に寸法設定すると良い。

【0074】この実施例に係る構造では、発熱部品605(a), 605(b)のみに熱伝導部材206(a), 206(b)を取り付けるため、全面フィン取り付けよりも重量が軽く、さらに、熱伝導部材206(a), 206(b)は、製作加工が単純で、放熱フィンよりも単価コストを抑えることができた。

【0075】本実施例によれば、上述した熱伝導部材206(a), 206(b)を平面型表示装置230に使用することで、安定した高効率な放熱手段を持ち、かつ表面温度上昇が少なく、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因とならない軽量な製品を、コストを抑えて製造することができた。

【0076】(実施例7) 本発明の実施例7に係る装置全体の構成は、実施例2における図5、及び図6に示したものと同様であるので説明を省略する。変更箇所である筐体後ろカバー711を取り付けた状態の実施形態について実施例7として図12の斜視図に示す。また、図12の筐体後ろカバー711のD-D'断面を図13に示す。

【0077】701(a), 701(b), 701(c), 701(d)は、前述したのと同様の筐体部品であり、筐体コーナ部材724(a), 724(b), 724(c), 724(d)と筐体後ろカバー711により組み上げ、ネジ止め(不図示)し、画像形成パネル(不図示)、駆動回路基板(不図示)、熱伝導部材(不図示)を内封している。筐体後ろカバー711の画像表示パネル(不図示)側と反対の面には、放熱フィン723が筐体後ろカバー711と一緒に設けられている。703, 704は、平面型表示装置230設置場所の壁に取り付けるための壁掛け固定ユニットである。729は、隣接する放熱フィン723の先端の隙間間隔となるフィン先間隔である。

【0078】放熱フィン723は、高さが10mm、厚さが1.5mmの一様な四角形の断面を有する四角形型フィンである。放熱フィン723は、ピッチが5mmであり、輻射による放熱を考えて黒体塗料を全面に塗った。

【0079】この平面型表示装置230は、大気への放熱構造として、筐体後ろカバー711の熱を、平面型表示装置230自体と壁207との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。このため、平面型表示装置230は、壁掛けユニット703, 704により、壁207との距離(40mm)を一定に保ちながら、壁207に固定されている。これは、平面型表示装置230と壁207との間に筐体後ろカバー711冷却用の空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。そして、筐体後ろカバー711に成形した放熱フィン723により、空気と筐体後ろカバー711との熱伝達面積を増加させ、放熱量を約10%増加させている。放熱フィン723は、長手方向を平面型表示装置230の長手方向と垂直に交わらせることによって、平面型表示装置230と壁207との間の空気の滞留が発生し難い形態を取っている。また、放熱フィン723を設けたことにより、放熱フィン723の根元と最も壁側寄りの面との間で約5°Cの温度差が発生した。放熱フィン723を設けたことにより、放熱フィン723の根元と最も壁側寄りの面との間で約7°Cの温度差が発生した。

この平面型表示装置230は、フィン先間隔729が狭

く人間の指が入らないことから、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。フィン先間隔729は、少なくとも0.5~10mmである必要があり、放熱フィン723の放熱性能を考慮しながら設定すると良い。

【0080】本実施例に係る平面型表示装置730は、筐体後ろカバー711によって、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因に触れることなく、製品にすることができた。

【0081】(実施例8) 本発明の実施例8に係る装置全体の構成は、実施例7における図12に示したものと同様であるので説明を省略する。実施例8において用いる変更箇所である筐体後ろカバー811の断面図を図14に示す。図において、811は、筐体後ろカバーであり、画像表示パネル(不図示)側と反対の面には、放熱フィン823が筐体後ろカバー811と一緒に設けられている。829は、隣接する放熱フィン823の先端の隙間間隔となるフィン先間隔である。

【0082】放熱フィン823は、高さが5mm、厚さが薄い部分で3mm、厚い部分で6mmである一様断面の形状が鉤爪型のフィンであって、ピッチが10mmであり、輻射による放熱を考えて黒体塗料を全面に塗った。

【0083】この平面型表示装置230は、大気への放熱構造として、筐体後ろカバー811の熱を、平面型表示装置230自体と壁207との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。このため、平面型表示装置230は、壁掛けユニット703, 704により、壁207との距離(40mm)を一定に保ちながら、壁に固定されている。これは、平面型表示装置230と壁207との間に筐体後ろカバー811冷却用の空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。そして、筐体後ろカバー811に成形した放熱フィン823により、空気と筐体後ろカバー811との熱伝達面積が増加し、放熱量が約10%増加している。放熱フィン823は、長手方向を平面型表示装置230の長手方向と垂直に交わらせることによって、平面型表示装置230と壁207との間の空気の滞留が発生し難い形態を取っている。また、放熱フィン823を設けたことにより、放熱フィン823の根元と最も壁側寄りの面との間で約5°Cの温度差が発生した。フィン先間隔829が狭く人間の指が入らないことから、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。フィン先間隔829は、少なくとも0.5~10mmである必要があり、放熱フィン823の放熱性能を考慮しながら設定すると良い。

【0084】筐体後ろカバー711により、平面型表示装置230は製品使用温度範囲の高温側の規制の要因に触れることなく、製品にすることができた。

【0085】(実施例9) 本発明の実施例9に係る装置

全体の構成は、実施例7におけるものと同様であるので説明を省略する。実施例9において用いる変更箇所である筐体後ろカバー911の断面図を図15に示す。図において、911は、筐体後ろカバーであり、画像表示パネル(不図示)側と反対の面には、放熱フィン923が筐体後ろカバー911と一緒に設けられている。929は、隣接する放熱フィン923の先端の隙間間隔となるフィン先間隔である。

【0086】放熱フィン923は、高さが10mm、厚さが薄い部分で1.5mm、厚い部分で3mm、ピッチが6mmである階段型断面形状を有する階段型フィンであり、輻射による放熱を考え黒体塗料を全面に塗った。

【0087】この実施例に係る平面型表示装置730は、大気への放熱構造として、筐体後ろカバー911の熱を、平面型表示装置730自体と壁207との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。このため、平面型表示装置730は、壁掛けユニット703、704により、壁207との距離(40mm)を一定に保ちながら、壁207に固定されている。これは、平面型表示装置730と壁207との間に筐体後ろカバー911冷却用の空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。

【0088】そして、筐体後ろカバー911に成形した放熱フィン923により、空気と筐体後ろカバー911との熱伝達面積が増加し、放熱量が約10%増加している。放熱フィン923は、長手方向を平面型表示装置730の長手方向と垂直に交わらせることによって、平面型表示装置730と壁207との間の空気の滞留が発生し難い形態を取っている。また、放熱フィン923を設けたことにより、放熱フィン923の根元と最も壁側寄りの面との間で約5°Cの温度差が発生した。フィン先間隔929が狭く人間の指が入らないことから、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。

【0089】筐体後ろカバー711により、平面型表示装置730は、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因に触れることなく、製品にすることができた。フィン先間隔929は、少なくとも0.5~10mmである必要があり、放熱フィン923の放熱性能を考慮しながら設定すると良い。

【0090】(実施例10)本発明の実施例10に係る装置全体の構成は、実施例7における図12に示すものと同様であるので説明を省略する。実施例10において用いる変更箇所である筐体後ろカバー1011の断面図を図16に示す。図において、1011は、筐体後ろカバーであり、画像表示パネル(不図示)側と反対の面には、放熱フィン1023が筐体後ろカバー1011と一緒に設けられている。1029は、隣接する放熱フィン1023の先端の隙間間隔となるフィン先間隔である。

【0091】放熱フィン1023は、断面の形状が半径2.5mmの半円形である半円形型フィンであって、ピ

ッヂが7mmであり、輻射による放熱を考え黒体塗料を全面に塗った。

【0092】この平面型表示装置730は、大気への放熱構造として、筐体後ろカバー1011の熱を、平面型表示装置730自体と壁207との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。このため、平面型表示装置730は、壁掛けユニット703、704により、壁207との距離(40mm)を一定に保ちながら、壁207に固定されている。これは、平面型表示装置730と壁207との間に筐体後ろカバー1011冷却用の空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。

【0093】そして、筐体後ろカバー1011に成形した放熱フィン1023により、空気と筐体後ろカバー1011との熱伝達面積が増加し、放熱量が約10%増加している。放熱フィン1023は、長手方向を平面型表示装置730の長手方向と垂直に交わらせることによって、平面型表示装置730と壁207との間の空気の滞留が発生し難い形態を取っている。また、放熱フィン1023を設けたことにより、放熱フィン1023の根元と最も壁側寄りの面との間で約1.5°Cの温度差が発生した。フィン先間隔1029が狭く人間の指が入らないことから、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。フィン先間隔1029は、少なくとも0.5~10mmである必要があり、放熱フィン1023の放熱性能を考慮しながら設定すると良い。

【0094】本実施例に係る平面型表示装置730は、筐体後ろカバー711により、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因に触れることなく、製品にすることができた。

【0095】(実施例11)本発明の実施例11に係る装置全体の構成は、実施例7における図12に示すものと同様であるので説明を省略する。実施例11に用いる変更箇所である筐体後ろカバー1111の断面図を図17に示す。図において、1111は、筐体後ろカバーであり、画像表示パネル(不図示)側と反対の面には、放熱フィン1123が筐体後ろカバー1111と一緒に設けられている。1129は、隣接する放熱フィン1123の先端の隙間間隔となるフィン先間隔である。

【0096】放熱フィン1123は、高さが2mm、底辺が3mmである断面の形状が三角形の三角形型フィンであって、ピッチが3mmであり、輻射による放熱を考え黒体塗料を全面に塗った。

【0097】この平面型表示装置730は、大気への放熱構造として、筐体後ろカバー1111の熱を、平面型表示装置730自体と壁207との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。このため、平面型表示装置730は、壁掛けユニット703、704により、壁207との距離(40mm)を一定に保ちながら、壁207に固定した。これは、平面型

21

表示装置730と壁207との間に筐体後ろカバー111冷却用の空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保するためである。そして、筐体後ろカバー1111に成形した放熱フィン1123により、空気と筐体後ろカバー1111との熱伝達面積が増加し、放熱量が約10%増加している。放熱フィン1123は、長手方向を平面型表示装置730の長手方向と垂直に交わらせることによって、平面型表示装置730と壁207との間の空気の滞留が発生し難い形態を取っている。また、放熱フィン1123を設けたことにより、放熱フィン1123の根元と最も壁側寄りの面との間で約2°Cの温度差が発生した。フィン先間隔1129が狭く人間の指が入らないことから、本実施例に係る平面型表示装置730は、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。フィン先間隔1129は、少なくとも0.5~10mmである必要があり、放熱フィン1123の放熱性能を考慮しながら設定すると良い。

【0098】筐体後ろカバー711により、平面型表示装置730は製品使用温度範囲の高温側の規制の要因に触れることなく、製品にすることができた。

【0099】(実施例12)本発明の実施例12に係る装置全体の構成は、実施例2における図5、及び図6に示すものと同様であるので説明を省略する。実施例2に対し変更箇所である筐体後ろカバー1211を取り付けた状態の実施形態について実施例12として図18の斜視図に示す。

【0100】図において、1201(a), 1201(b), 1201(c), 1201(d)は、前述したと同様の筐体部品であり、筐体コーナ部材1224(a), 1224(b), 1224(c), 1224(d)と筐体後ろカバー1211とにより組み上げ、ネジ止め(不図示)し、画像形成パネル(不図示)、駆動回路基板(不図示)、熱伝導部材(不図示)を内封している。筐体後ろカバー1211の画像表示パネル(不図示)側と反対の面には、放熱フィン1223が筐体後ろカバー1211と一緒に設けられている。1203, 1204は、平面型表示装置1230設置場所の壁に取り付けるための壁掛け固定ユニットである。放熱フィン1223は、高さが10mm、厚さが2mmの断面形状が四角形をしたフィンであり、輻射による放熱を考え黒体塗料を全面に塗った。

【0101】平面型表示装置1230は、大気への放熱構造として、筐体後ろカバー1211の熱を平面型表示装置1230自体と壁207との間を通る空気の自然対流によって冷却させるという構造を持っている。このため、平面型表示装置1230は、壁掛けユニット1203, 1204により、壁との距離(40mm)を一定に保ちながら、壁207に固定した。これは、平面型表示装置1230と壁207との間に筐体後ろカバー1211冷却用の空気流路を確保し、空気流量を一定以上確保

10

20

30

40

50

22

するためである。そして、筐体後ろカバー1211に成形した放熱フィン1223により、空気と筐体後ろカバー1211との熱伝達面積が増加し、さらに空気の膨張による浮力を利用する自然対流の特性を考慮した放熱フィン1223は上方流路拡大配列形状が採用されている。即ち、放熱フィン1223は、真ん中の曲がりのない直線フィンと、その両側に配置した途中から曲がっている曲折フィンとを備えている。左右の曲折フィンは、下方の直線部1223(a), 1223(b)とこれらに途中から続く上方の傾斜部1223(c), 1223(d)とからなり、左右の傾斜部1223(c), 1223(d)の間隔が互いに上広がりになり且つ一方の傾斜部1223(c)同士及び他方の傾斜部1223(d)同士がほぼ平行になるように傾斜して配置されている。これにより放熱量が約12%増加している。放熱フィン1223は、長手方向を平面型表示装置1230の長手方向と垂直に交わらせることによって、平面型表示装置1230と壁207との間の空気の滞留が発生しにくい形態を取っている。また、放熱フィン1223を設けたことによって、放熱フィン1223の根元と最も壁側寄りの面との間で約10°Cの温度差がつき、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。筐体後ろカバー1211により、平面型表示装置1230は、製品使用温度範囲の高温側の規制の要因に触れることなく、製品にすることができた。

【0102】

【発明の効果】本発明によれば、平面型表示装置において、平面型表示装置内外部の安定した高放熱効率を低コストで、かつ軽量にて実現した上で、平面型表示装置表面の温度を下げることを可能とし、製品使用温度範囲の高温側の規制を緩和することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る平面型表示装置の概要を示す斜視図である。

【図2】図1に示す平面型表示装置のA-A'断面図である。

【図3】本発明の実施例1に係る平面型表示装置に搭載する熱伝導部材の概要を示す斜視図である。

【図4】図3のB-B'断面図である。

【図5】本発明の実施例2に係る平面型表示装置の概要を示す斜視図である。

【図6】図5のC-C'断面図である。

【図7】本発明の実施例2に係る平面型表示装置に搭載する熱伝導部材の平断面図である。

【図8】本発明の実施例3に係る平面型表示装置に搭載する熱伝導部材の平断面図である。

【図9】本発明の実施例4に係る平面型表示装置に搭載する熱伝導部材の平断面図である。

【図10】本発明の実施例5に係る平面型表示装置に搭載する熱伝導部材の平断面図である。

【図11】 本発明の実施例6に係る平面型表示装置に搭載する熱伝導部材の概要を示す斜視図である。

【図12】 本発明の実施例7に係る平面型表示装置の筐体後ろカバーに搭載する放熱部材の概要を示す斜視図である。

【図13】 図12に示す筐体後ろカバーのD-D'断面図である。

【図14】 本発明の実施例8に係る平面型表示装置の筐体後ろカバーに搭載する放熱部材の平面図である。

【図15】 本発明の実施例9に係る平面型表示装置の筐体後ろカバーに搭載する放熱部材の平面図である。 10

【図16】 本発明の実施例10に係る平面型表示装置の筐体後ろカバーに搭載する放熱部材の平面図である。

【図17】 本発明の実施例11に係る平面型表示装置の筐体後ろカバーに搭載する放熱部材の平面図である。

【図18】 本発明の実施例12に係る平面型表示装置の筐体後ろカバーに搭載する放熱部材の概要を示す斜視図である。

【図19】 従来の平面型表示装置の縦断面図である。

#### 【符号の説明】

1：本体、4：放熱部品、6：グラファイトフィルム、7：シリコーンシート、11：本体裏面、42：フィン、43：底部外面、44：側部、50：接着剤層、70：筐体、100：プラズマディスプレイパネル、140：外部放熱部材、101(a)、101(b)、101(c)、101(d)、201(a)、201(b)、201(c)、201(d)、701(a)、701(b)、701(c)、701(d)、1201(a)、1201(b)、1201(c)、1201(d)：筐体部品、102、202：画像形成パネル、

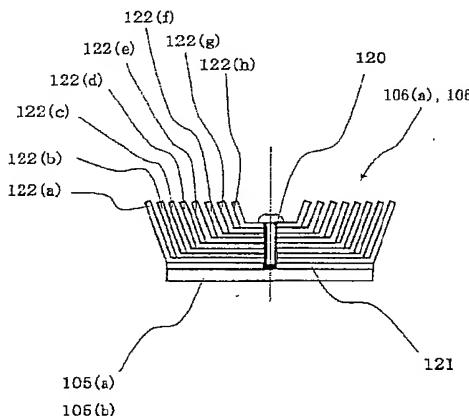
10

20

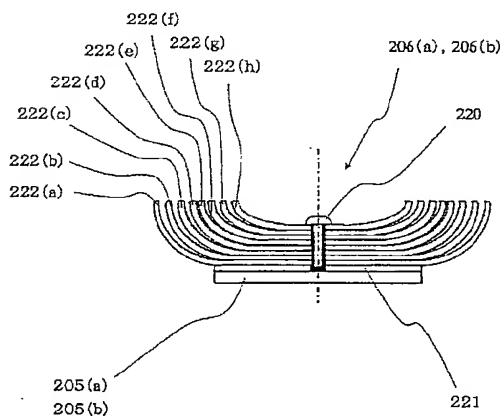
30

105(a)、105(b)、205(a)、205(b)、305(a)、305(b)、405(a)、405(b)、505(a)、505(b)、605(a)、605(b)：発熱部品、110、210：駆動回路基板、111、211、711、811、911、1011、1111、1211：筐体後ろカバー、124(a)、124(b)、124(c)、124(d)、224(a)、224(b)、224(c)、224(d)、724(a)、724(b)、724(c)、724(d)、1224(a)、1224(b)、1224(c)、1224(d)：筐体コーナ部材、130、230、730、1230：平面型表示装置、103、104、203、204：壁掛け固定ユニット、106(a)、106(b)、206(a)、206(b)：熱伝導部材、107、207：壁、120、220、320、420、520、620：ねじ、121、221、321、421、521、621：台座、122(a)、122(b)、122(c)、122(d)、122(e)、122(f)、122(g)、122(h)：放熱フィン、160(a)、160(b)、260(a)、260(b)：ベゼル、180(a)、180(b)、280(a)、280(b)：断熱材、729、829、929、1029、1129：フィン先間隔。

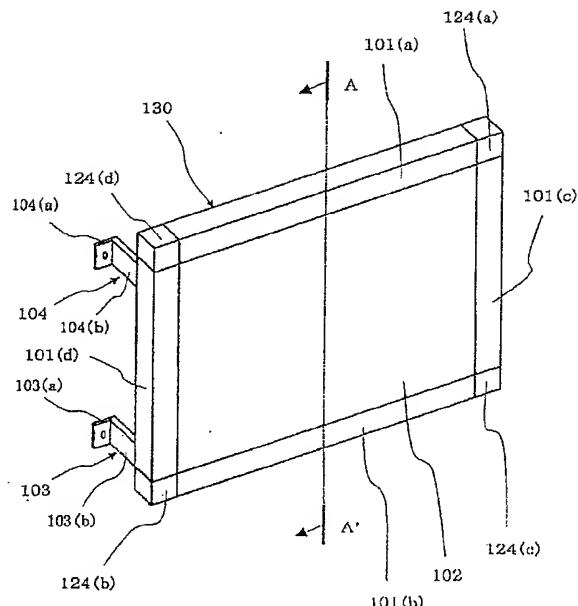
【図4】



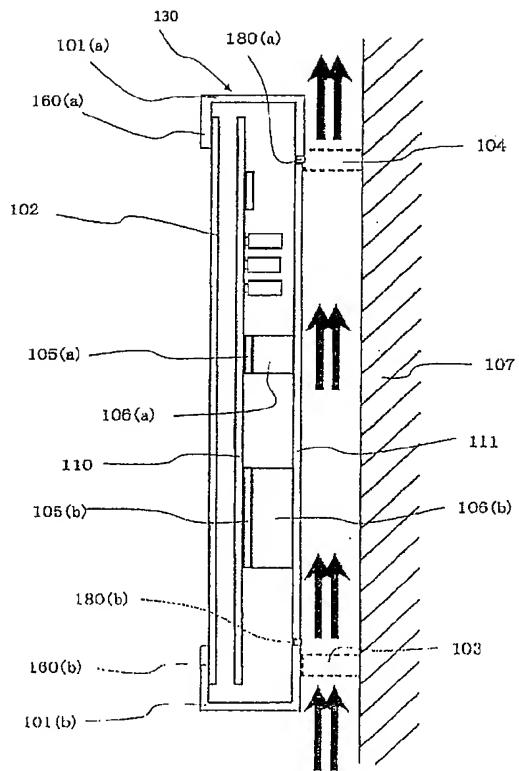
【図7】



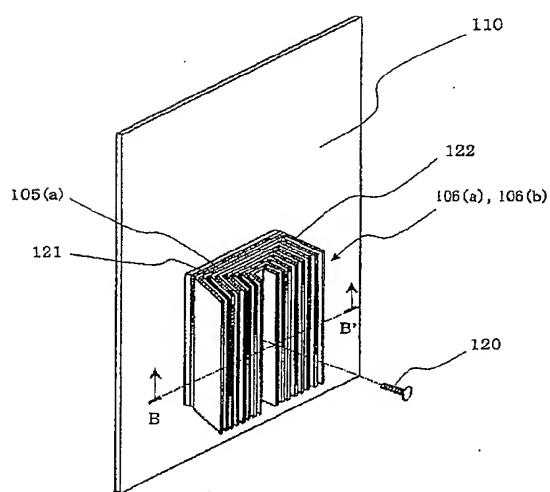
【図1】



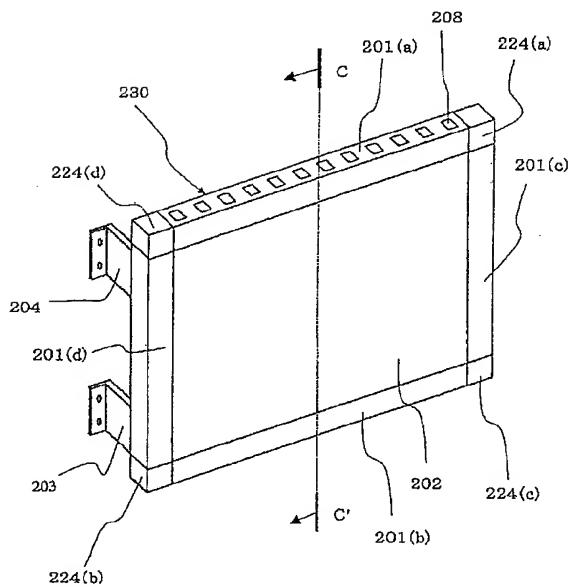
【図2】



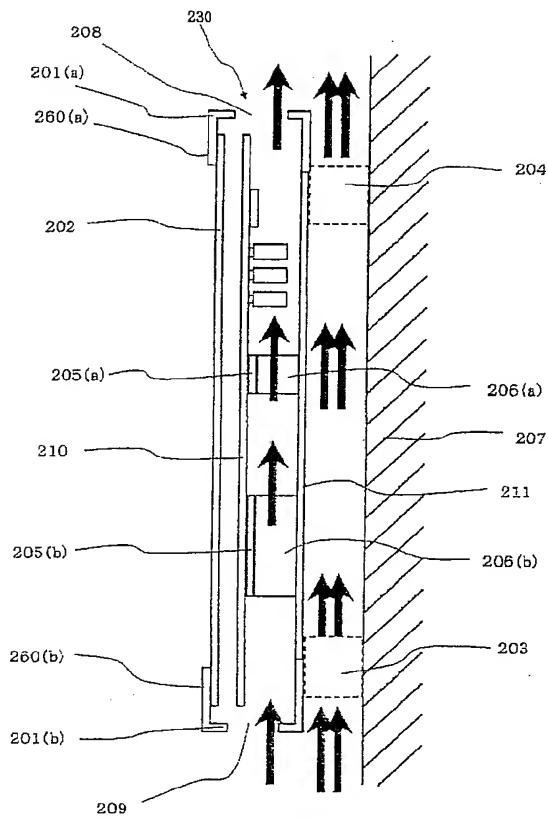
【図3】



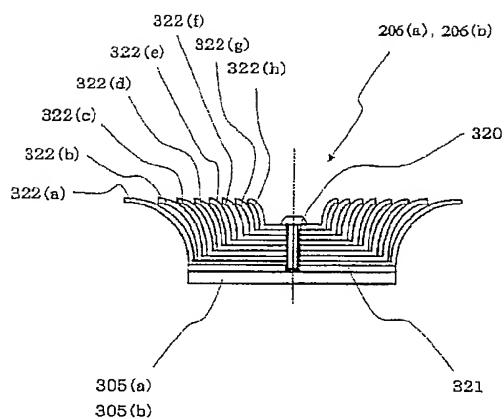
【図5】



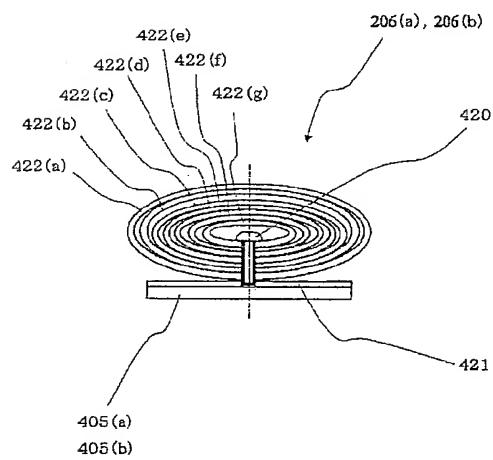
【図6】



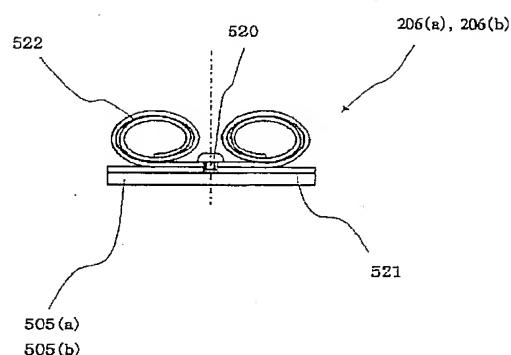
【図8】



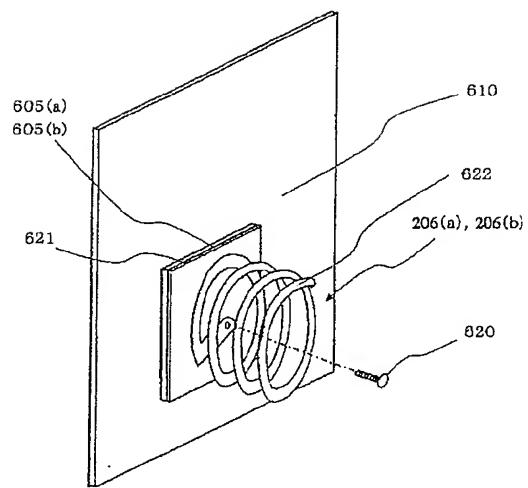
【図9】



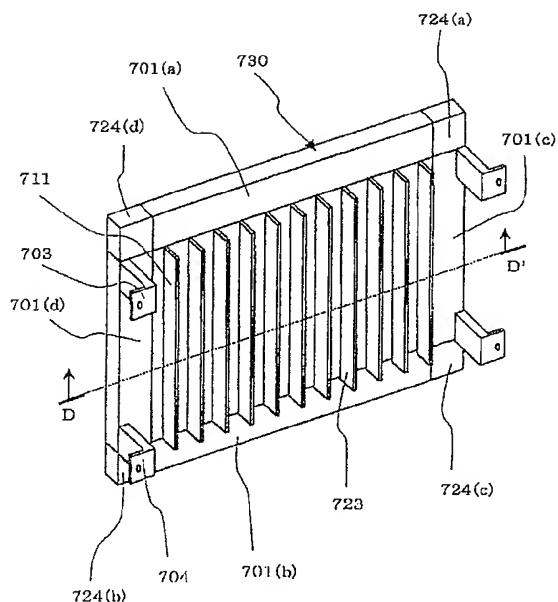
【図10】



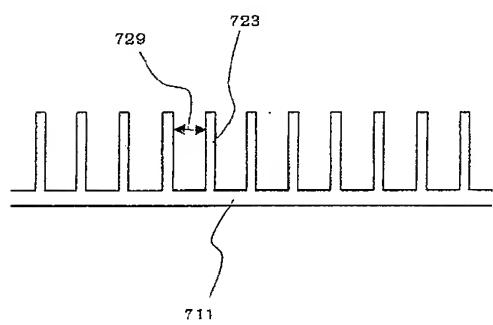
【図11】



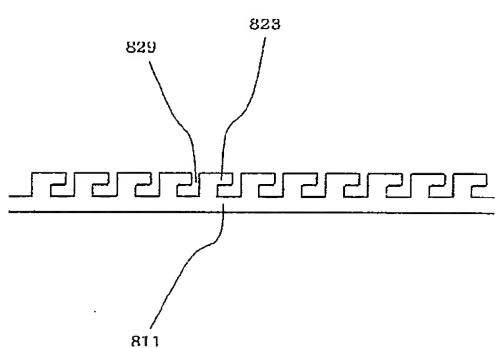
【図12】



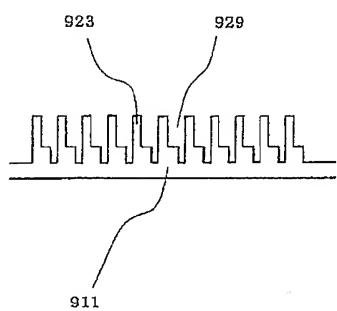
【図13】



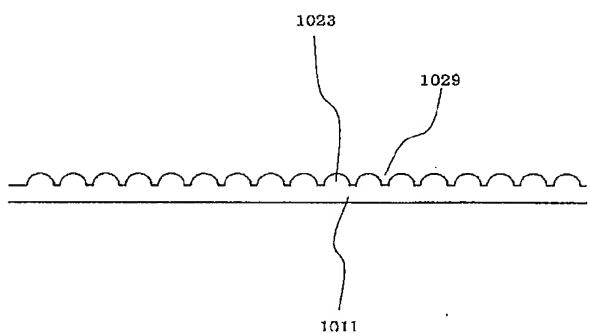
【図14】



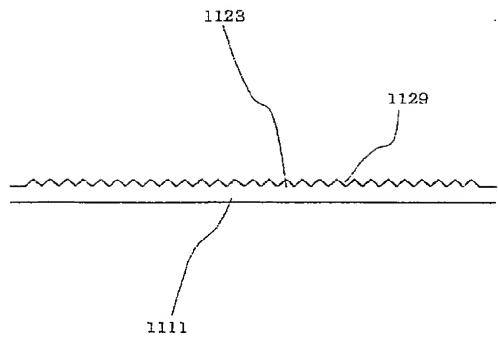
【図15】



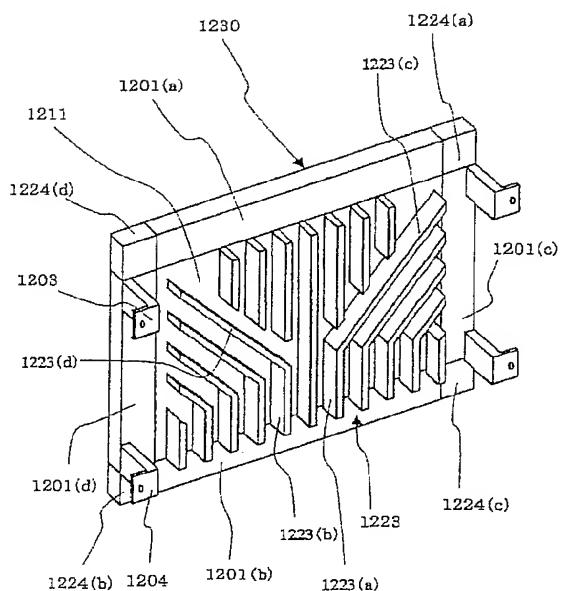
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

